

## Microprocessor-controlled continuous compositing reactor - suitable for kitchen, garden or agricultural use

**Patent number:** DE4137909  
**Publication date:** 1993-05-19  
**Inventor:** HESS HERMANN [DE]  
**Applicant:** HESS HERMANN [DE]  
**Classification:**  
- **international:** B65F1/00; C05F3/06; C05F9/02  
- **european:** B65F1/14; C05F17/00P; C05F17/02B; C05F17/02H  
**Application number:** DE19914137909 19911118  
**Priority number(s):** DE19914137909 19911118

### Abstract of DE4137909

A microprocessor-controlled manually or electrically (mains or pref. photocell) operated, top loading, continuous compositing reactor ('OKo Top-Mull Ex' composting reactor) consists of an airtight insulating housing of 0.5 to at least 7 micron size through which air is drawn upwardly and which has an airtightly, closeable inlet (2) with a combined safety on-and-off switch (12), a shredder tool (3) a discharge system (4) and a compost reservoir (5) opt. with a compression device (11).

USE/ADVANTAGE - The reactor is useful as a kitchen unit, a garden composter or an agricultural composter for composting biodegradable waste including manure. It has optimal efficiency, is easy and safe to operate, is inexpensive to mfr. is continuously controlled by sensors and microprocessors, and have an environment friendly power supply and can have various shapes and sizes.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 37 909 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**C 05 F 9/02**  
C 05 F 3/06  
B 65 F 1/00

⑳ Aktenzeichen: P 41 37 909.8  
㉔ Anmeldetag: 18. 11. 91  
㉕ Offenlegungstag: 19. 5. 93

DE 41 37 909 A 1

㉚ Anmelder:  
Hess, Hermann, 7928 Giengen, DE

㉚ Erfinder:  
gleich Anmelder

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

㉙ Öko Top-Müll Ex-Rottezelle mit integriertem Feststoff-Depot Autonome prozessgesteuerte Rottezelle zum Kompostieren und Entsorgen von Müll bzw. biologisch abbaubaren Stoffen

41 37 909 A 1

Beschreibung

Philosophie zum Müll Ex-Zentrum

Die Sozialkosten, d.h., die Problemlösung an die Peripherie — an den Ort der Entstehung — verlegen.

Beschreibung sowie Unteransprüche zu den Patentansprüchen

1. Die Situation

Der Müll, sowie er im Haushalt anfällt, setzt sich größtenteils aus Speiseresten, Gemüseresten und Verpackungsmaterial (Flaschen, Plastik, Bechern, Dosen, Papier und Pappe) zusammen.

Dabei sind die Speisereste das größte Problem; denn bereits nach kurzer Zeit bilden sich bei der Lagerung anaerobe Zonen, die äußerst unangenehme Gerüche abgeben, wie z. B. Schwefelwasserstoff, Methangas usw.

Anaerob heißt Fäulnis und in Fäulnisherden finden Krankheitskeime optimale Lebensbedingungen. Dadurch läßt sich auch sehr leicht erklären, warum Mülleimer sowohl in der Küche als auch in der Müllbox eine mehr oder weniger große Gefahr verbergen.

In den letzten Jahren hat sich die Müllmenge erneut vergrößert, so daß die schon relativ großen Mülleimer überquellen.

Diese immer stärker anwachsende Müll-Lawine stellt auch große Abfuhrprobleme dar. Auch verkehrstechnische Schwierigkeiten treten dadurch auf; denn der Müll wird fast ausschließlich in großen Spezialmüllfahrzeugen in den Städten und Gemeinden eingesammelt und dann zu einer zentralen Stelle, wo er — mittels einer Menge Steuergelder — verbrannt, verwertet (kompostiert) oder deponiert wird, gefahren. Parallel mit dem steigenden Müllanfall steigt auch die Anzahl der Müllfahrzeuge. Das Problem liegt auf der verkehrstechnischen Seite und bei den steigenden Abfuhrkosten und erst recht bei der kommunalen Entsorgung. Die Rotte in der jetzt beschriebenen "Öko Top-Müll Ex"-Rottezelle d. h. Kompostierungszelle kann diese Probleme lösen.

Diese umweltbedingte "Social Costs" werden gerechterweise an die Peripherie verlagert, dorthin, wo sie entstehen; und nicht mehr der Allgemeinheit angelastet.

2. Die Idee

Autonome Zelle

Den Müll auf biologische Weise in den natürlichen Kreislauf, "Werden-Vergehen-Werden" bringen, und zwar am Ort des Ursprungs.

Im Sinne eines neuen ökologisch-autonomen Denkens — einem organischen Denken im Ganzen — sollen daher bei der Entsorgung möglichst keine weitere ökologische Belastungen verursacht werden.

Deshalb soll der für die Betreibung des "Abfall-Ex-Zentrums" notwendige elektrische Strom mittels Lichtzellen-Aggregate (14, 9) erzeugt werden (Photovoltaik, Thermovoltaik, Photonentechnik oder sonstigen Speichertechnologien, Wand- und Deckenanstrichen, Tapeten).

Die Lichtzellen (14) werden beispielsweise als Dekorplatten auf die Küchenmöbel installiert. (Es ist zu prüfen, ob es lichtdurchlässige Holzimitationen, z.B. auch Lacke gibt, mit denen die Lichtzellen beschichtet werden können. Die Platten (14) werden von innen ohne Dekorrahmen installiert.)

3. Die Konsequenz

1. Die "Öko Top-Müll Ex"-Rottezelle (Rotte-Reaktor) im:

a) Haushalt — Größe z.B. 0,5—1 m<sup>3</sup>, evtl. bis 2 m<sup>3</sup>

Einbau-, Unterbau- oder Anbau-Sologerät. Auch als Sologerät bei Beschickung über Müllschlucker.

b) Gewerbe, Gastronomie und Großküchen — Größe z.B. 2—4 m<sup>3</sup>

c) Garten — Größe z.B. 0,5—2 m<sup>3</sup>

d) Gärtnereien — Größe z.B. 2—5 m<sup>3</sup>

e) Landwirtschaft — Größe z.B. 5—7 m<sup>3</sup>

2. Geordnete Deponie

a) Zerkleinerung (3) des Abfalls (Volumenreduzierung),

b) sehr geordnete Deponie (6), schon während des Reaktordurchlaufs,

c) durch biologische Reaktion Erzeugung von Kompost als Düngemittel bzw. Bodenverbesserer (Volumenreduzierung ca. 50% Rotteverlust),

d) Pressen (11) (Preßlinge) oder lose Ausbringung (13). Durch Pressen weitere Volumenreduzierung bis ca. 90%,

e) Lagerung der hygienisierten, humifizierten Preßlinge bis zur kostenlosen Abholung oder Ausstreueung des Kompostes im Eigenbedarf.

Bei den größeren Kompostierungszellen kann die Brauchwasserleitung — als Rohrschlange — durch den Reaktor geleitet werden und so das Wasser auf bis zu 80 Grad C erhitzen.

## 1. Bezeichnung: "Öko Top-Müll Ex"-Rottezelle

- Autonome prozeßgesteuerte Rottezelle mit integriertem Feststoffdepot. 5  
Kompromißloses Verfahren zum kontinuierlichen Kompostieren von organischen Abfällen.
2. Bei einem bekannten Verfahren dieser Art ist die Kompostierungszelle dadurch gekennzeichnet, daß sie den Rastermaßen einer Normküche angepaßt ist, daß für die Füllung mindestens ein Müllzerkleinerungsgerät und für die Entleerung eine Brikettiervorrichtung, sowie eine Sauerstoffzufuhr vorgesehen ist.
- Die Betreibung ist ganz und gar vom elektrischen Stromnetz unabhängig. Die Geräte sind ausschließlich fabrikseits zur Komplettlieferung erstellt. Das Verfahren ist nicht prozeßgesteuert. 10
- Es sind auch Kompostierverfahren bekannt, bei denen separat auf herkömmlichen Mühlen organische Abfälle zerkleinert und dann in Behälter gefüllt werden. Nach der Füllung wird Luft durch Durchsaugen oder Einblasen in durch Pausen unterbrochenen Stößen zugeführt. Durch jeden Luftsauerstoffstoß wird der Füllung zunächst ein Überangebot an Sauerstoff zugeführt, das von den Mikroorganismen der Abfälle nicht sofort veratmet werden kann. 15
- Diese Verfahren arbeiten also diskontinuierlich und sind für den Laienbetrieb zu kompliziert und fachwissen-abhängig.
- Schließlich sind auch Kompostierungszellen zum Aufstellen im Freien bekannt; eine unkontrollierte, hygienisch unbefriedigende Rotte mit mühsamem Entleeren. 20
3. Der Nachteil dieser bekannten Komposter ist, daß sie nicht optimal arbeiten, weil ihre Arbeitsweise für den Normalgebraucher nicht narrensicher konzipiert ist und vorzunehmende Prozeßkontrollen den Rotteverlauf negativ beeinträchtigen, weil eine kontinuierliche biologische Oxidation mangels optimaler Steuerung der verschiedenen Parameter nicht gegeben ist.
- Weitere Nachteile für die Einbauzelle sind, daß sie gestalterisch durch die Küchennormmaße in Form und Größe ganz und gar nur auf die Einbauküche abgestimmt und, daß sie allein vom elektrischen Leitungsstromnetz abhängig ist, daß Sicherheitsvorkehrungen bezüglich Unfallschutz fehlen. 25
- Der technische Stand dieser Verfahren wird den Ansprüchen der heutigen sozialen Problematik in der pluralistischen Gesellschaftsform und dem daraus resultierendem, immer mehr aus dem Gleichgewicht geratenen, Ökosystem nicht mehr gerecht. 30
4. Es ist somit die Aufgabe, die Restprobleme dergestalt zu lösen:
1. Einen Komposter zu konzipieren, der einen optimalen Wirkungsgrad hat und leicht, bzw. kompromißlos und unfallsicher zu bedienen ist, billig herzustellen geht und in seiner Handhabung ein zeitgemäßes ökologisch-autonomes Prinzip verwirklicht, das jedem Unerfahrenen eine maximale Reduktion des Abfallgutes ermöglicht. 35
  2. Einen Komposter zu konzipieren, der die kompromißlose, kontinuierliche, prozeßorientierte Steuerung der Rotte mittels Sensoren, Mikroprozessoren, einer ökobewußten Energieversorgung, z.B. einem integriertem E-Werk (9), die Optimierung der verschiedenen für die Rotte lebenswichtigen Parameter, sowie die zweckmäßigen Variationen in Form und Gestaltung für verschiedene Einsatzbereiche garantiert. 40
5. Beschreibung der autonomen prozeßgesteuerten Rottezelle mit integriertem Feststoffdepot:
1. Verwendungsbereiche sind:
    - Private Haushaltungen (Einbau-, Unterbau-, Anbau- und Sologeräte, auch bei Beschickung über Müllschlucker) 45
    - Großküchen, Gastronomien, Kantinen, Handel und Gewerbe
    - Garten
    - Landwirtschaft (u.a. Stallmist, Gülle mit Stroh)
  2. Die "Öko Top-Müll Ex"-Rottezelle ermöglicht ein intensives biologisches Rotteverfahren (Kompostieren) in einem dafür speziell konzipierten, prozeßgesteuerten Rottereaktor. Dieser Reaktor ist nun das Herzstück des "Öko Top-Müll Ex"-Zentrums. 50
- Der "Öko Top-Müll Ex"-Rottezelle ist eine autonome Zelle; d.h. die mechanischen Baueinheiten, als auch die Steuerungen (Belüftung, Optimierungs- und Regelvorgänge, Füllstand) können von Hand oder elektrisch sowie durch einfache physikalische Gesetzmäßigkeiten betätigt werden. Die erforderliche, elektrische Energie wird im "integrierten E-Werk" (9) über herkömmliche, erforderlichenfalls speziell hergestellten und ausgerichteten Licht- und Sonnenenergiemodulen erzeugt und gespeichert. 55
- Der Reaktor ist eine Rotte-, bzw. Atemzelle, in der die Sauerstoffzufuhr optimiert und die Temperatur, als auch die Feuchtigkeit geregelt werden — dies prozeßgesteuert durch Mikroprozessoren, Sensoren und höchste Ökotech-Steuerungselektronik. 60
3. Die "Öko Top-Müll Ex"-Rottezelle ist in all seinen vorgesehenen Baugrößen (siehe 3.1.) u.a. in Elementar-Bauweise rund, vier- oder vieleckig komplettierbar, wärmeisoliert, mit gleitfähiger, glatter Oberfläche ausgeführt und die Eingabeöffnung (2) für das Abfallgut ist luftdicht verschließbar mit kombinierbarem Sicherheitsein- und -ausschalter (12) für das Zerkleinerungswerk (3). Hier im obersten Bereich, je nach Bauart: Solo-, Unterbau oder An- und Einbaugerät ist die Eingabe des Abfalls- bzw. Müllguts direkt in der Deckenplatte oder seitlich von vorne vorgesehen. Mit der Eingabe ist die Zerkleinerung (3) des Eingabegutes verbunden. Die Zerkleinerung erfolgt vorzugsweise durch eine Schnecke und Rasper (3) (bzw. Loch-

Zerkleinerungsgutes, was einer Intensivierung des Mikrobenangriffs und erhöhten Luftdurchlässigkeit im Füllgut des Reaktors dient. Der im Haushalt anfallende Müll, insbesondere Küchenabfälle und Papier, wird nun nicht mehr wie bisher in einem Zwischenbehältnis gelagert, sondern sofort in die zu jeder Zeit hygienisch und geruchfrei biologisch arbeitende Rotte unfallsicher eingegeben. Das Zerkleinerungswerk (3) arbeitet erst, wenn der Deckel (12) luftdicht geschlossen ist. Das Zerkleinerungswerk sowie die später beschriebene Ausbringung (4) kann je nach Bauart elektrisch oder von Hand betrieben werden. Das Zerkleinerungsgut hat eine Korngröße vorzugsweise bis zu 10–15 mm. So entsteht in der Rotte eine luftdurchlässige Struktur, die leicht von aeroben (luftliebenden) Mikroorganismen besiedelt wird. In diesem Geräteteil, dem eigentlichen Bio-Rottereaktor (6), wird durch Luftdüsen (7) (z.B. Bimetallventile) Luft (Sauerstoff) in der optimalen Menge prozeßgesteuert zugeführt. Dieser Luft entnehmen die Mikroorganismen sofort Sauerstoff und verwenden ihn teils zum Zellaufbau, teils zur Bildung von Kohlendioxyd, das aus dem Kreislauf durch Bindung an Natronkalk herausgenommen wird. Die biologische Aktivität beginnt sofort, das Füllgut fängt zu rotten an, baut also ab. Dadurch entsteht im Reaktor Unterdruck, der (z.B. mittels Manometer) mit großer Empfindlichkeit gemessen und gleichzeitig zur Steuerung der Zufuhr einer gleich großen Raummenge Sauerstoff ausgenützt wird. Abgesehen davon entweicht während der Eingabe des Mülls in das Zerkleinerungswerk eine genügend große Menge verbrauchter Luft, so daß die für die biologische Reaktion (Oxidation) notwendige Luft nachströmen kann.

Dieser Abbauvorgang führt zu einer starken Volumenreduzierung (über ca. 50% Rotteverlust).

Durch die Zerkleinerung und den Rotteverlust, sowie durch die Hygienisierung ist es überhaupt erst möglich und ratsam, solch einen "Öko Top-Müll Ex" zu betreiben.

Der eigentliche Reaktor wird in drei Drittel (Temperaturzonen) eingeteilt:

unteres Drittel etwa	40—50 Grad C
mittleres Drittel etwa	50—70 Grad C
oberes Drittel etwa	70—85 Grad C (Hygienisierung)

Die ideale Feuchtigkeit an der Sohle beträgt etwa 40—70%.

Die Luft, Temperatur und Feuchtigkeit wird über Mikroprozessoren und Sensoren prozeßgesteuert und können über Anzeigedisplays (12) sichtbar gemacht werden. Auf diese Weise werden die optimalen Bedingungen für das Wachstum der erwünschten Mikroorganismen, die den Müll verdauen, geregelt. Pathogene Keime sowie Unkrautkeime werden sichtbar abgetötet.

Das Rottegut im Reaktor ist auf einem luftdurchlässigen Austragsystem (4) abgestützt. Dieses Austragsystem trägt in geringen Schichten erschütterungsfrei die gewünschte Menge erhitzten und stark gerotteten Materials in ein unterhalb angeordnetes Depot aus. Das Austragsystem kann wie das Zerkleinerungswerk je nach Bauart, elektrisch oder von Hand betrieben werden.

Das Kompostdepot (5) kann dergestalt ausgeführt sein:

- Kompost lose oder in recyclingfähigen Behältnissen entnehmen
- oder das Depot als Schieberausführung gestaltet: den Schieber herausziehen und entleeren
- Depot mit Quater- bzw. Segmentpreßvorrichtung (11): Es werden stapelbare Kompostpreßlinge entnommen.

Auch bei diesem Preßvorgang wird das Volumen noch einmal stark reduziert, bis zu etwa 90%.

Das entnommene Kompostmaterial ist lagerfähig und völlig hygienisch, auch frei von unangenehmen Gerüchen. Die Preßlinge können nun gestapelt gelagert werden, oder je nach Möglichkeit, wie das lose Material als Humus im Garten oder für Topfpflanzen usw. (z.Bsp. Kleinkulturen in Pflanztrögen, in Regalen im Wohnbereich) verwendet werden. Vielleicht wird dieses Produkt von einer Sammelstelle kostenlos abgeholt, zubereitet und als biologisches Düngemittel verkauft.

## 6. Positive Aspekte des "Öko Top-Müll Ex"-Zentrums

### 1. Kostengünstige Massenproduktion

1. hohe Stückzahlen

#### 2. Elemente-Bauweise zusammensteckbar

- a) der Behälter ist keine Hohlkörperbauweise, sondern wird luftdicht zusammengesteckt, dichtstabile Nuten und Zinken
- b) wie ein Faltkarton gefertigt und auseinandergeklappt
- c) alle Aggregate, auch Kraftübertragungen, in Kassettenform (Magnetfelder)
- d) Zusammenbau vom Gebraucher bzw. Kundendienst an Ort und Stelle
- e) niedere Werkzeugkosten

### 2. Niedere Lagerkosten, da keine Hohlräume gelagert werden

- a) im Fertigungsbetrieb (auch bei Zwischenlagerung)
- b) im Handel

### 3. Keine riesige, landschaftsraubende Lagerhallen

### 4. Günstiger, kostensparender Versand und Transport

- a) Endverbraucher kann Gerät z.B. in abholmarktweise selbst transportieren (Pkw) und montieren
- b) Ebenso günstig ist auch Entsorgung bei ausgedientem Gerät

### 5. Raumsparend, da

- hen ist  
b) durch normgerechte Rastermaße (Ein- bzw. Anbau) integrierbar ist
6. Hoher Sicherheitsstandard  
Zerkleinerungswerk läuft erst, wenn Einfüllöffnung geschlossen.
7. Totale Hygienisierung, Geruchsfreiheit. 5
8. Einfache Handhabung: oben Abfall zuführen, unten Kompost entnehmen.
9. Mehrstoff-Zentrum  
Es ist vorgesehen, an die Kompostierungszelle zwei weitere Behälter für sog. Feststoffe (z. B. Glas, Metalle, Tuben, Kunststoffe) zu integrieren.
- Das Zerkleinerungswerk und die Preßvorrichtung der Kompostierungszelle sind dabei so ausgelegt, daß sie 10  
auch diesen Feststoffzellen zugeordnet werden können.
10. Geringer Energieeinsatz. Autonome Zelle. Der Betriebsstrom soll durch Lichtzellen (Flüssigkristalle, z.B. Lichtzellen als Dekorplatten) erzeugt werden.
11. Weitere komplizierte Entsorgungseinrichtungen entfallen.
12. Überzeugende Industrieform 15
- a) durch Einbau-, Unterbau-, Anbaumöglichkeit und als Sologerät.  
b) Durch Lichtzellendekor (Photovoltaik, Thermovoltaik, Photonentechnik oder sonstige Speicher-  
technologien, Wand- und Deckenanstrichen, Tapeten) von hinten anschraubbar (keine Dekorrahmen  
mehr), also ebene Flächen.  
c) In Reaktorfrontseite kann z.B. 30 mm breites Sichtglas eingesetzt werden. 20  
d) Werkstoff des Behälters (Recyclingmaterial?) wärmeisolierend, dichtungstabil.  
Fertige Platten im Spritzgußverfahren hergestellt, mit Nute und Zinken zum luftdichten Zusammen-  
stecken versehen. Belüftungskanäle sind in Platten eingespritzt. Öffnung für Zuführung bleibt durch  
Einsatz in Spritzform ausgespart, ebenso Lagerungen für Scharnieranbringung und alle Befestigungs-  
möglichkeiten, wie z.B. Aggregate. 25

#### 7. Vorteile des Verfahrens

- 1) Der gesamte Haushaltsmüll bzw. biologisch abbaubare Abfall, einschließlich Stallmist, kann sofort ohne  
Zwischenlagerung verarbeitet werden, praktisch am Entstehungsort. 30
- 2) Einfache Handhabung für jedermann.
- 3) Kompromißlos, prozeßgesteuert mit Mikroprozessoren, Sensoren, Ökotech-Steuer- und Regeltechnik.
- 4) Integriertes Ökotech-E-Werk.
- 5) Öko Top-Elementbauweise.
- 6) Geordnete Deponie. 35
- 7) Im Reaktor findet eine totale Hygienisierung statt, deshalb auch Verwendung in Arztpraxen und Kran-  
kenhäusern möglich.
- 8) Gerottetes Material stark volumenreduziert, etwas bis auf 10% und kann bedenkenlos in Garage,  
Kellergeschoß, sonstigen häuslichen Abstellräumen oder Müllbox gelagert werden.
- 9) Kurze Rottezeit (2—3 Wochen). 40

#### 8. Vorteile beim Mülltransport

- 1) Keine teuren und komplizierten Müllfahrzeuge und Verwertungsanlagen mehr notwendig. Starke Ko-  
stenersparnis. 45
- 2) Müllmenge bis auf 10—20% im Volumen reduziert, deshalb Abfuhr auf entsprechend längere Zeiträume  
ausdehnbar.  
Starker, wenn nicht totaler Rückgang der Entsorgungsgebühren.
- 3) Kompostpreßlinge müssen bei Abfuhr nicht zerkleinert werden, deshalb geräuschlos, im Gegensatz zu  
der jetzigen Methode. 50
- 4) Hygienisch; keine Schmutz- und Geruchsbelästigung sowie keine schädlichen Bakterien- und Seuchen-  
herde mehr.

#### 9. Erfolgsrechnung

1. Umwelt als beschränkter Faktor für Bevölkerung und Wirtschaft, beeinflusst durch folgende Prämissen 55
- 1) Das Leben im Ökosystem  
2) Grenzen der Besiedelungsdichte und Produktivität  
3) Kapitalbildung und Wandlungen im Ökosystem 60  
4) Der Mensch tritt auf und vermehrt sich  
5) Rückwirkungen des Bevölkerungswachstums auf die Biosphäre  
— Verarmung der Natur  
— Kulturlandschaft durch Erosion  
— Gewässerverschmutzung 65  
— Wir wachsen über die Kapazität unserer Ernährungsgrundlage hinaus.
- 6) Umweltbelastung durch Zivilisation

- Verschleiß nicht regenerierbarer Energiereserven
- Kapitalverschleiß im Produktionssektor
- 7) Bekämpfung der tieferen Ursachen stößt auf Widerstand
- 8) Falsch gestellte Weichen
- 9) Eine Gewinn- und Verlustrechnung

Dadurch wird eine Wohlfahrtsdefinition, die die ökologische Gegebenheit miteinbezieht, notwendig.

Ein erster Anhaltspunkt findet sich in der von Basler gefundenen Formel zur Messung der Umweltbelastung (Q) in der Zeit (t):

$$Q(t) = \frac{\text{Bevölkerungszahl} \times \text{Güter-} + \text{Energiekonsum}}{\text{verfügbarer Lebensraum} \times \text{Wirkungsgrad}}$$

So könnten also obige Betrachtungen in folgender Form geschrieben werden:

$$\text{Wohlfahrt } t = \frac{\text{Wohlstand} \times \text{Umweltpotential}}{\text{Umweltbelastung}}$$

## 2. Neue Situation

Das "Öko Top-Müll Ex"-Zentrum kann bei den verschiedenen Bevölkerungsgruppen durchaus in absehbarer Zeit eine grundsätzliche Wandlung der Lebensanschauung und -gewohnheiten mit sich bringen, durch das tagtägliche Miterleben des Recyclingprozesses in engster Umgebung.

Es werden sich folgende Merkmale einer Raumschiffökonomie charakterisieren:

### 1. Merkmal: Nachhaltigkeit

Man geht vom Raubbau aus und lernt wieder, sozusagen von den Zinsen zu leben.

### 2. Merkmal: Geschlossene Kreisläufe (Recycling)

Wiederverwendung und Abbaubarkeit werden "eingeplant" nach dem Vorbild natürlicher Zyklen (Abfall, Kompost-Humus, Anpflanzen (= neues Leben)).

### 3. Merkmal: Entgiftung zivilisatorischer Prozesse

Der Einsatz und die Dosierung giftiger Stoffe zur Verhinderung "unerwünschter" Lebensprozesse werden überwacht und vermindert. Die Beurteilung des Schädlichen – durch den Einzelnen – geschieht nicht nur von ökonomischen, sondern auch vom ökologischen Standpunkt aus.

### 4. Merkmal: Erhaltung biologischer Gleichgewichte

Menschliche Dominanz wird mit den regenerativen Kräften der Natur ins Gleichgewicht gebracht. Die Stabilität, die sich daraus ergibt, wird gesichert durch die unangetastete Erhaltung natürlicher "Pufferzonen".

### 5. Merkmal: langsamer Güterfluß

Der künstlich erzeugte Überanspruch an Gütern und Energie geht auf ein erträgliches Maß zurück, die Umwelt nicht belastenden Wünschen und Befriedigungen Raum.

### 6. Merkmal: Stabile Bevölkerungszahl

Die Vorausschau des Menschen als denkendem Wesen und die Verantwortung gegenüber den nachfolgenden Geschlechtern bringen ihn dazu, seine Zahl selbst zu regulieren.

## 3. Ergebnis

### Die Ergebnisse umweltpolitischer Planung

a) Der fehlende politische Bezug der Umweltdiskussion. Die "Umweltmoralisten" als auch die "Umwelttechniker" sehen kaum einen Zusammenhang mit der Politik. Es läßt sich jedoch zeigen, daß eine sinnvolle Umweltdiskussion die Einbeziehung politischer und erzieherischer Elemente geradezu erfordert.

b) Der Zyklus der Umweltpolitik.

Die Umwelt ist durch das Vorherrschen sog. öffentlicher Güter charakterisiert, von denen kein Ausschluß möglich ist. Aus dieser Eigenschaft läßt sich der Prozeß von Nachfrage und Angebot in vier zeitliche Phasen zerlegen:

- Entstehen des Bedürfnisses,
- Äußerung der Nachfrage,
- politische Reaktion auf die Nachfrage,
- Angebot.

### 4. Die Interdependenz der bestimmenden gesellschaftlichen Gruppen

Es werden vier Handlungseinheiten und entsprechende Interessen unterschieden:

- Konsumenten-Wähler (mit unterschiedlichem Einkommen),

und Erfolge),

- Staatliche Bürokratie (Auflagen werden gemacht),
- Produzenten werden aktiv — Begeisterung für Umweltschutz schwindet durch Kostenaufwand. Konflikte werden offensichtlich. Begeisterung für neue Produkte erwacht.

5

Aus so einem theoretischen Modell wird eine Prognose über die zukünftige Umweltpolitik und das neue Produkt "Öko Top-Müll Ex"-Zentrum abgeleitet. Es wird auch die Frage erörtert, ob die zu erwartende Nachfrage und die daraus resultierenden Angebote an Neuheiten an "Umweltgütern" größer oder kleiner als im Optimum sei.

10

## 10. Prognose

### 1. Prognose aus Verwenderperspektive

Die Einstellung der privaten Verwender zeigt, daß Haushalte, die einkommensmäßig und räumlich die Voraussetzungen für die Anschaffung eines "Öko Top-Müll Ex"-Zentrums mit sich bringen, dieser Idee und Konzeption sehr positiv und optimistisch gegenüberstehen. Mängel bestehen lediglich in einem erheblichen Informationsdefizit.

15

Ein quantitativer Prognose-Ansatz basiert auf ca. 5 Mio. potentieller Verwender (= Haushalte mit einem Nettoeinkommen von mehr als DM 3000,—). Unter Berücksichtigung von Einführungs- und Wachstumsphase könnte sich als Marktvolumen ergeben:

20

1. Jahr	}	30 000	
2. Jahr		Geräte	
3. Jahr			
4. Jahr		20 000	25
		Geräte	
5. Jahr		25 000	
		Geräte	30
		<hr/>	
		75 000	
		Geräte	

### 2. Prognose aus Handelsperspektive

35

Die Schätzungen des Handels zeigen keine gruppenspezifischen Unterschiede. Sie bewegen sich nach der Faustregel, im Einführungsjahr jeden Monat und in den Jahren nach einer erfolgreichen Einführung jede Woche zwei bis drei Geräte verkaufen zu können. Bei pessimistischer Betrachtungsweise ergeben sich für 5 Jahre ca. 60 000 Geräte.

40

### 3. Zusammenfassung

Ziel der durchgeführten Meinungsbildung ist in Haushalten und einzelnen Haushaltsbereichen eine Bestandsaufnahme der Einstellungen zu Geräten, die der "Müllbewältigung" dienen, zu erhalten.

Im privaten Bereich wurden nur Haushalte der sog. Oberschicht exploriert, weil sich aus dieser Gruppierung anfänglich die potentiellen Gebraucher rekrutieren dürften.

45

Die Ergebnisse der Studie lassen sich somit nur auf dieses Segment übertragen und haben lediglich tendenzielle Aussagekraft. Der Markt für Müllpressen/Müllzerkleinerer für den privaten Bereich hat quantitativ gegenwärtig keine Bedeutung, da er nur einen kleinen Teilbereich der Problemlösung abdeckt. Das Problem der Müllentsorgung (Abfuhr, Deponie, Verbrennung) mit allen darin verborgenen Gefahren bleibt ja bestehen.

50

Allen Befragten sind Umwelt- und Müllprobleme mehr oder weniger bekannt, eindringlich und geordnet bekannt, je nachdem, mit welcher sozioökonomischen Nähe und welchem Interesse sie den Problemen persönlich gegenüberstehen.

Die Mehrzahl ist mit Müllproblemen belastet (Mülltonnen zu klein, Frequenz und Leerung zu gering — Geruchsbelästigung besonders im Sommer) und empfindet den anfallenden Beseitigungsaufwand als lästig, zeitraubend, unbequem, entwürdigend. Eine realistische, technische Lösungsmöglichkeit ist aber kaum oder nicht bekannt.

55

Nach Konfrontation mit einer konkreten Problemlösung bekundet die Mehrheit spontan grundsätzliches Interesse, nennt allerdings eine Fülle von Bedingungen, unter denen man bereit ist, evtl. ein Gerät anzuschaffen: Preisgünstigkeit, Wirtschaftlichkeit, flankierende gesetzliche Bestimmungen, effiziente Arbeitsweise u.a.

60

Bei den Gründen, aus denen überhaupt ein Gerät angeschafft werden könnte, dominieren die positiven, sachlichen Argumente wie Erleichterung, Bequemlichkeit, Hygiene, Sauberkeit und Umweltbewußtsein. Als Informations- und Bezugsquellen kommen Küchenmöbelfachgeschäfte, Elektrofachgeschäfte bzw. Hausgerätegeschäfte in Betracht. Große Hausgeräteanbieter sind nach Ansicht der Befragten am besten als Hersteller von "Öko Top-Müll Ex"-Zentren prädestiniert.

65

Als äußerster Preis kämen DM 2500,— in Frage. Die Preisklasse DM 1200,— bis DM 2000,— wird am häufigsten genannt. Sowohl der Groß- wie auch der Einzelhandel fühlt sich kompetent zum Vertrieb von



vorhanden ist, Küchenhersteller scheinen noch unter einem erheblichen Informationsmangel zu leiden. Ihre Einstellung ist prinzipiell günstig, sie stellen aber Bedingungen in bezug auf Integrierbarkeit in die Küche, Funktionstüchtigkeit sowie Bewährung am Markt.

# 11. Folgerungen

Die Fakten sprechen dafür, daß das "Öko Top-Müll Ex"-Zentrum auf günstige Einflußfaktoren trifft. Im wesentlichen bieten sich zwei Wege einer Markteinführung an:

1. Einführung unter marktwirtschaftlichen Bedingungen
2. Punktielle Einführung auf dem Verordnungswege

Zu 1.:

Hier wird zuerst die Gruppe der Meinungsbildner gewonnen werden müssen, ehe man mit nachfolgenden Schichten rechnen kann.

Da der Kauf eines Gerätes anfänglich nur im Zusammenhang mit dem Neukauf einer teuren komplett ausgestatteten Küche in Frage zu kommen scheint, müßte konsequenterweise als Vertriebsweg vor allem die Zusammenarbeit mit Küchenherstellern und Küchenmöbelgeschäften gesucht werden. Die Nachrüstbarkeit von Küchen muß aber auf jeden Fall berücksichtigt werden.

Zu 2.:

Einiges Gewicht wird der Tatsache zukommen, daß die Einführung auf dem Verordnungswege Gesetzesänderungen erforderlich machen wird. Hier sind insbesondere von der dann betroffenen soziologisch breiten Schicht erhebliche Widerstände zu erwarten, da sie den gegebenen Umwelt- und Müllproblemen weit weniger Verständnis entgegenbringen und in ihrer Bedürfnisstruktur und Anschaffungsskala völlig anders als die befragten Haushalte gelagert sind. Insofern wäre wohl eine öffentliche Subventionierung erforderlich; ein echter Marktpreis ließe sich nicht erzielen.

## Darstellung der Erfindung

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden in Fig. 1 bis Fig. 5 dargestellt.

Es zeigt:

Fig. 1 eine im Schnitt gezeichnete Ansicht einer "Öko Top-Müll Ex"-Rottezelle gemäß der Erfindung.

Fig. 2 ein Beispiel als Einbauausführung der "Öko Top-Müll Ex"-Rottezelle.

Fig. 3 ein Beispiel als Gartenausführung, also Aufstellung, bzw. Verwendung im Freien, der "Öko Top-Müll Ex"-Rottezelle mit Handbetätigung der Zerkleinerung und des Austrages.

Fig. 4 ein Beispiel der Gehäuse-Abwicklung bei Selbstbauweise der "Öko Top-Müll Ex"-Rottezelle.

## Patentansprüche

Speziell konzipierter, mittels Mikroprozessoren, Sensoren und speziell entwickelter Ökotech-Steuerungs- und Messelektronik prozeßgesteuerter "Öko Top-Müll Ex"-Rottereaktor:

Für biologisch abbaubare Abfälle einschließlich Stallmist, kompostierbar im Durchlaufverfahren von oben nach unten und Luftansaugung von unten nach oben. Das Gehäuse ist aus wärmedämmenden, gleitfähigem Isoliermaterial und u.a. in Elementbauweise beispielsweise rund, vier- oder vieleckig erstellbar. Die Baugröße gehen von 0,5 m<sup>3</sup> bis mindestens 7 m<sup>3</sup> und sind jeweils entsprechend norm- oder anormgerecht ausgeführt.

Der "Öko Top-Müll Ex"-Rottereaktor ist allseitig luftdicht geschlossen mit kombinierten Sicherheits-Ein- und Ausschalter (12) versehenen luftdicht verschließbarer Eingabe (2), mit einem Zerkleinerungswerk (3) und einem Austragsystem (4), Kompostdepot (5) mit oder ohne Preßvorrichtung (11) versehen. Sämtlich mechanisch bewegbare Baueinheiten können von Hand oder auch elektrisch betreibbar ausgeführt sein. Hier ist die Ausführung mit Netzstrombetätigung oder vorzugsweise als "autonome Zelle mit integriertem E-Werk" vorgesehen, d. h., daß der notwendige Strom durch Sonnenenergie bzw. mittels Lichtzellenaggregaten erzeugt wird (Photovoltaik, Thermovoltatik, Photonentechnik, oder sonstigen Speichertechnologien, Wand- und Deckenanstrichen, Tapeten, Verkleidungen bzw. Dekorplatten, lichtdurchlässige Holzimitationen usw.).

Der "Öko Top-Müll Ex"-Rottereaktor:

Nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Einbringung (2) der Wassergehalt des Zerkleinerungsgutes bereits bei der Homogenisierung im Zerkleinerungswerk (3) auf seine optimale %-Feuchtigkeit (ca. 30%) mittels einer PC-gesteuerten Adsorptions- bzw. Befeuchtungseinheit eingestellt wird.

Nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der für die Rotte (4) notwendige Sauerstoffgehalt entweder elektrolytisch aus dem im Füllgut enthaltenen Wassergehalt oder aus angesaugter Außenluft oder aus einer Vorratsflasche feinblasig von der Sohle (7) her zugegeben wird.

Nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in allen drei Dritteln der Temperaturbereiche, die Grundwerte (Feuchtigkeit und Temperatur) für eine geruchlos verlaufende Rotte mittels PC-gesteuerten Meßsonden (8) abgekühlt werden und dadurch die Bedingungen für die Anfangsfeuchte und die dauernde, gleichmäßig das ganze Gut erfassende ausreichende Versorgung mit Sauerstoff bei der Anwesenheit von Mikroor-

Nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das optimale C/N-Verhältnis der rottenden Masse PC-gesteuert (6), nötigenfalls durch Impfung mit dem fehlenden Element (Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Phosphor, Stickstoff) hergestellt wird.

Nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß er werkseitig komplett geliefert oder in Selbstbauweise aus werkseits vorgefertigten Bauelementen montiert aufgestellt und gebraucht werden kann. Dies in all seinen Baugrößen und Einsatzbereichen. 5

a) Äußerer Aufbau

Das Gehäuse muß keine Hohlkörperbauweise sein, sondern kann auch aus dichtstabilen, wärmedämmenden Elementen (1) mit gleitfähigen, glatten Oberflächen sein. Das Gehäuse (1) kann auch werkseits zusammenklappbar, bzw. auseinanderklappbar (Aufstellen) vorgefertigt sein. Lüftungskanäle, Halterungen, Lagerungen, Scharnieranbringungen, Befestigungs- und Steckmöglichkeiten für Aggregate und Kontakte sind in der Vorfertigung der Elemente bereits berücksichtigt. Der gesamte "Öko Top-Müll Ex"-Rotteraktor ist also u.a. ein Baukastenmodell in all seinen Baugrößen und Einsatzbereichen. 10

b) Mechanischer Aufbau

Das Zerkleinerungswerk (3) im oberen Drittel, die Belüftungseinrichtung (7), von der Sohle nach oben vorgesehen, das Austragsystem (4) an der Sohle und das darunterliegende Depot (5) in all seinen Ausführungsbeispielen sowie der Antrieb (10), sind als vorgefertigte Baueinheiten kassettenartig für Selbstbauweise durch Stecken oder ähnlicher Montageweise zur Komplettierung des Ganzen vorgesehen. 15

c) Elektronischer Aufbau

Steuerungen, Mikroprozessoren, Sensoren (8, 9) usw. sind in Modultechnik und Kassetten-Steckbauweise vorgesehen. 20

d) Energieaufbau

Die Energieversorgung, das "integrierte E-Werk" (9) mit Erzeugung und Speicherung elektrischer Energie und die elektrische Betreibung mittels Lichtzellen-Aggregaten ist in Mini-Mikromodulen für ebenfalls Kassetten-Steckbauweise vorgesehen. 25

Nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienbarkeit unkompliziert erfolgt.

a) Eingabe (2): öffnen — beschicken - schließen. Nur wenn geschlossen, läuft Zerkleinerungswerk (3). Zerkleinerungswerk kann automatisch abschalten, wenn Prozeß beendet.

b) Füllstandsanzeige kann entweder durch Sichtglas im Gehäuse ausgeführt sein, oder durch elektronische Anzeige (12). 30

c) Entleeren (13) erfolgt nach Bedarf der Abfallbeseitigung oder nach Bedarf benötigten Kompostes. Je nach Ausführung wird Austragsystem entweder durch Schalter (12) oder von Hand betätigt.

Nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Rottezelle Feststoffdepots für diverse Stoffe angegliedert werden können, die möglicherweise durch das Zerkleinerungswerk versorgt und beschickt werden. 35

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

40

45

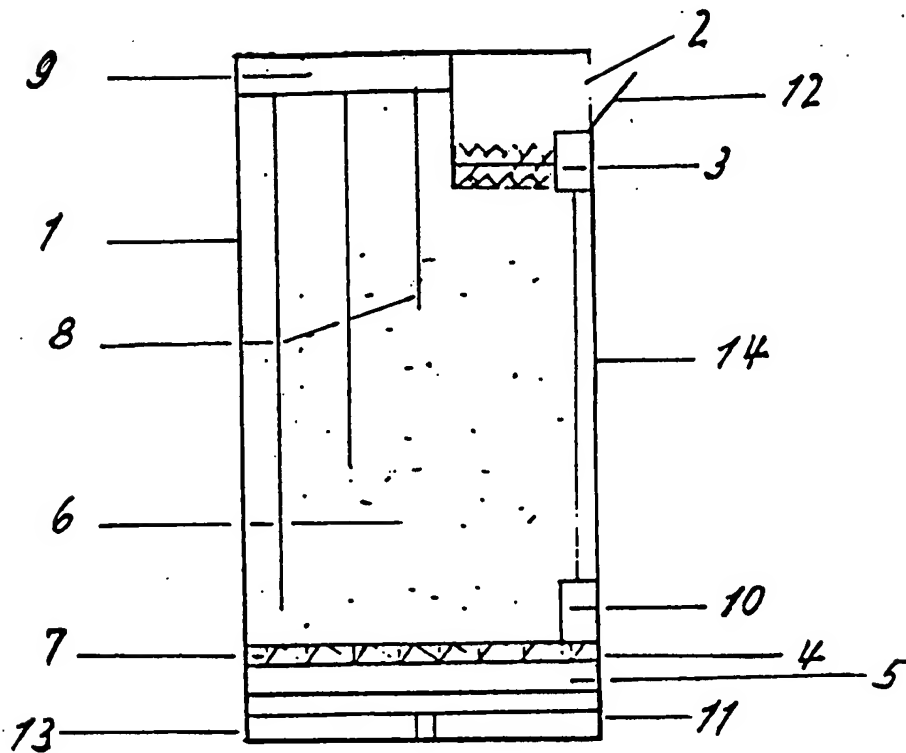
50

55

60

65

Fig. 1



z.B. Gartenausführung mit Handbetätigung

Fig. 3

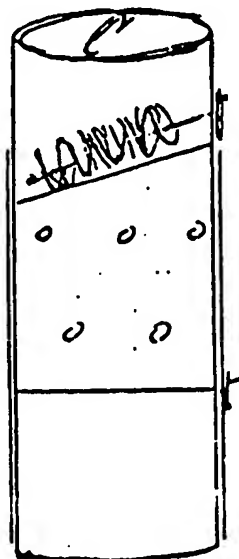
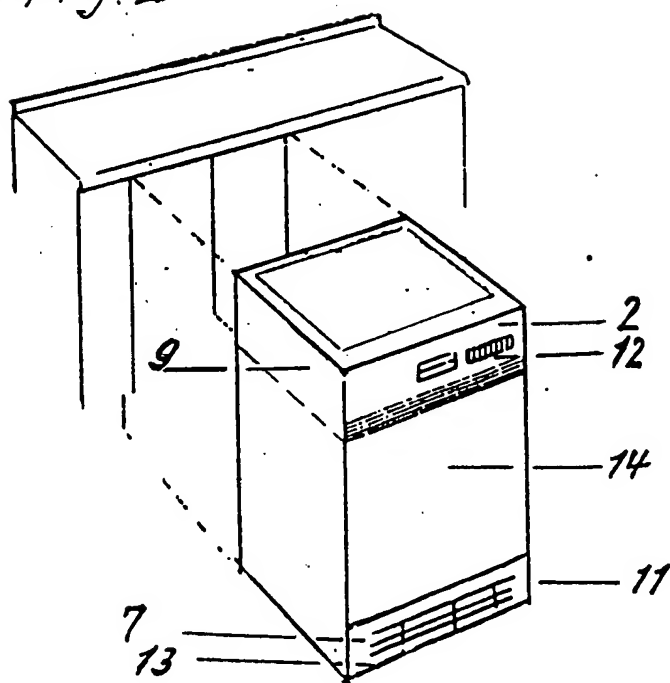
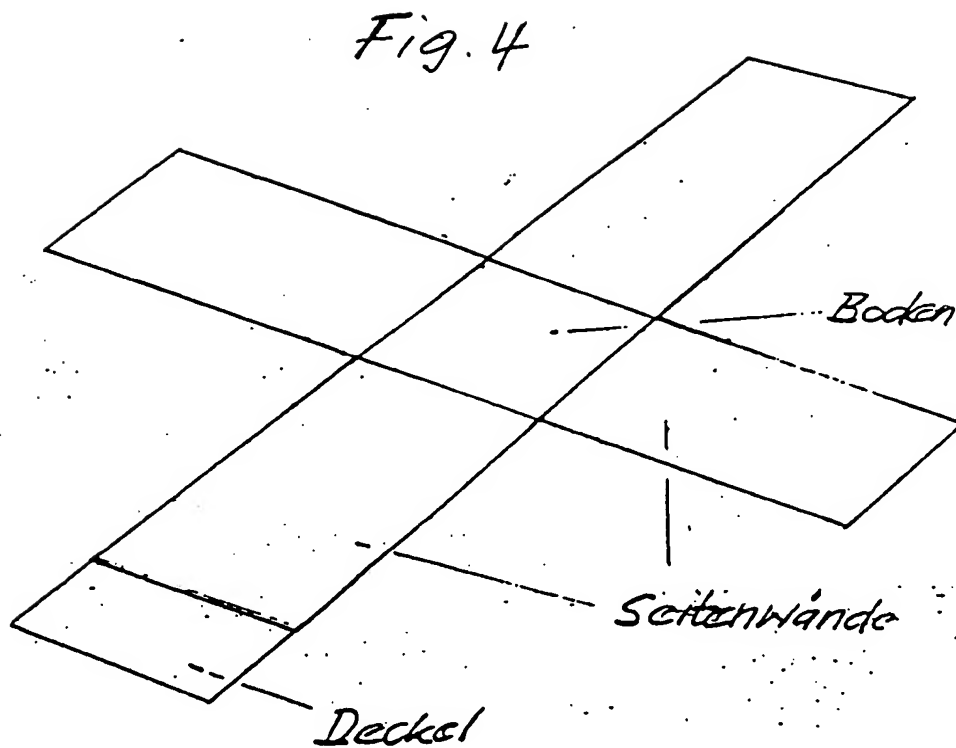


Fig. 2



hen



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**